

SVERIGE

(12) UTLÄGGNINGSSKRIFT

IBI (21) 8405773-6

(19) SE

(51) Internationell klass⁴ B28B 3/22

PATENTVERKET

(44) Ansökan utlagd och utläggningsskriften publicerad

86-11-10

(41) Ansökan allmänt tillgänglig

86-05-17

(22) Patentansökan inkom

84-11-16

(24) Löpdag

84-11-16

(62) Stamansökan nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan om europeiskt patent

(30) Prioritetsuppgifter

(11) Publiceringsnummer

447 358

Ansökan inkommen som

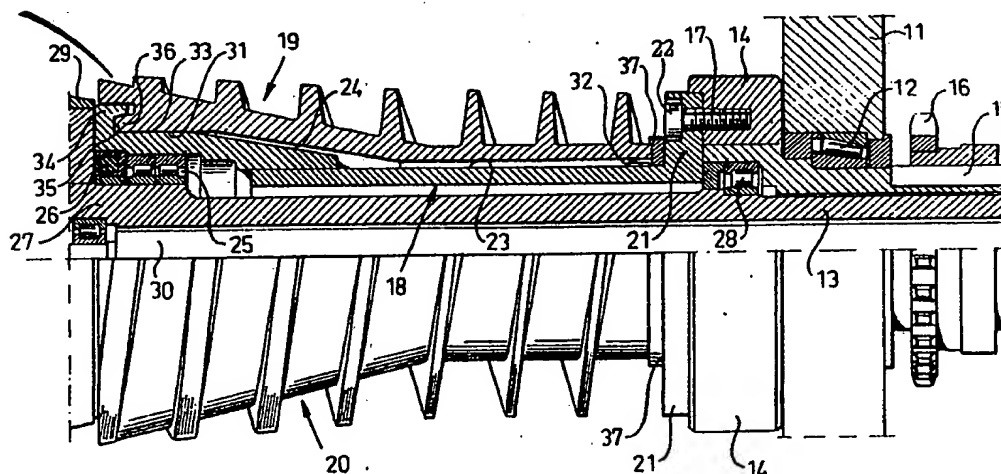
☒ svensk patentansökan☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

- (71) Sökande AB Strängbetong, Box 30036 104 25 Stockholm SE
 (72) Uppfinnare I. Persson, Nykvarn
 (74) Ombud Ehrners patentbyrå
 (54) Benämning Matarskruv för betonggjutmaskin

(56) Anförda publikationer: DE 1 075 487(80a:26), DE 2 059 760(B28B 3/22)
 FR 2 276 156(B28B 3/20)

(57) Sammandrag:

Uppfinningen anvisar en matarskruv för matning av betong i betonggjutmaskiner. Två eller flera skalartade skruvsegment (19,20) är anordnade att lösbart fästas kring en drivbar axel (18) i drivingrepp med denna. Axeln är inrättad att vara i princip permanent monterad i betonggjutmaskinen.



DS 803416

5 Föreliggande uppfinning avser en matarskruv för matning av betong i en betonggjutmaskin, i synnerhet för extrudering av långa betonghålelement.

10 I en sådan maskin leds betong från ett magasin till roterande matarskruvar, som pressar betongen genom en formkammare och förbi ursparingsrör, som bildar hålen i betongelementet. För att komprimera och forma betongen samt för att driva maskinen framåt längs formbädden, vilket åstadkommes genom reaktionskraften från den extruderade betongsträngen, utsätts betongen av matarskruvarna för ett mycket stort och tilltagande tryck, i synnerhet under de sista varven av matarskruvarna. Detta
15 återspeglar sig i en motsvarande förslitning av matarskruvarna, vilka kan vara nedslitna till obrukbarhet redan efter gjutning av ca. tvåhundra löpmeter betongelement. Byte av matarskruvar mot nya, som är dyrbara, eller renoverade är nu mycket tidsödande och insatskrävande (t.ex. två man
20 i två arbetsdagar) eftersom inte bara själva skruvarna måste avlägsnas, utan även de drivaxlar, lager, följartuber m.m., som finns inuti skruvarna resp. framför och bakom desamma. Vid montering av skruvar fordras noggrann inställning för att inte skruvändarna och de efter dessa följande formorganen skall kasta så mycket att de formade hålen deformeras.
25

Ändamålet med uppfinningen är att anvisa en matarskruv, som är billig och kan utbytas på mycket kort tid. I synnerhet är avsikten att den nya matarskruven skall ersätta matarskruvar i befintliga maskiner.
30

Detta har uppnåtts genom att matarskruven enligt uppfinningen erhållit de i efterföljande patentkrav angivna kännetecknen.

35 Uppfinningen beskrivs i det följande under hänvisning till bifogade ritning, på vilken fig. 1 visar ett axiellt delsnitt genom en skruv enligt uppfinningen och närmast berörda detaljer av en betonggjutmaskin och fig. 2 visar i perspektiv

en detalj av skruvens främre ände.

I fig. 1 betecknar 11 en med gjutmaskinfundamentet förenad, orörlig del. I denna är genom ett lager 12 rotarbart lagrade
5 en hålaxel 13, som rotationsfast utvändigt uppbär en fläns 14. Hålaxeln 13 står via en kil 15 i drivingrepp med ett kedjehjul 16. Flänsen 14 är försedd med ett flertal gängade hål 17, av vilka ett visas i fig. 1. Dessa hål är avsedda för fastdragning av en konventionell matarskrufs fästfläns
10 mot flänsen 14, så att rotationsrörelse från kedjehjulet 16 överförs till skruven.

Enligt uppfinningen är nu den konventionella skruven ersatt av dels ett fästelement i form av en hylsa 18, dels skal-
15 formiga skruvsegment, i det visade exemplet två skruvsegment 19 och 20.

Hylsan 18 består av en ringformig fästfläns 21, som med hjälp av skruvar 22 är fäst mot flänsen 14, en ihålig cylindrisk del 23 och en ringformig, väsentligen konisk del 24.
20 Inuti den senare, som i det visade exemplet är svetsad till den cylindriska delen 23, är med full passningsnoggrannhet ursvarvade de ytor, som erfordras för att upptaga de lager 25 och tätningar 26, med vilka den konventionella skruven är lagrad kring resp. tätad mot en stillastående hålaxel 27.
25 Kring denna är också hålaxeln 13 lagrad med ett lager 28. Axeln 27 håller efter skruven följande formorgan, såsom en vid 29 antydd följartub. Inuti axeln 27 är lagrad en vibrator-axel 30.

30 På hylsan 18 är i det visade utföringsexemplet monterade de två skalformiga skruvsegmenten 19 och 20. Såsom framgår av fig. 1 har skruvsegmenten spelrum till hylsan 18 längs huvud- delen av dennas cylindriska och koniska delar 23 resp. 24.
35 Endast i sina främre och bakre ändar anligger segmenten via klackar 31 och 32 mot ett cylindriskt parti 33 av hylsans koniska del 24 resp. mot dess cylindriska del 23. Varje segment kan ha två eller flera klackar i var ände. I det

visade exemplet har varje segment i sin främre ände tre klackar, av vilka en 31 har full bredd i omkretsriktningen och är belägen vid mitten av segmentet, medan de två andra 31' (fig. 2) är ungefär hälften så breda och är belägna i förbindelseområdet mellan segmenten. För skruven som helhet har alltså klackarna 31 i det visade exemplet 90° delning. Även i skruvens bakre ände har klackarna 32 90° delning, men är här symmetriskt anordnade två på varje segment.

För rotationsmedbringning av skruvsegmenten 19 och 20 uppvisar hylsans 18 koniska del 24 en radiell fläns 34, som är försedd med delringformiga urtag 35 med delning och omkretsutsträckning motsvarande klackarnas 31. Från klackarna 31 utskjuter axiellt framåt delringformiga medbringarutsprång 36, som är formade att kunna införas i urtagen 35. Lämpligen är de mot varandra vända ytorna av urtagen 35 och utsprången 36 så koniskt formade, att segmenten med sina klackar 31 pressas mot det cylindriska partiet 29 då segmenten förs framåt. Av det ovanstående framgår att då segmenten 19 och 20 är i drivingrepp med hylsan 18 finns ett mellanrum bakåt mot flänsen 21. Detta utfylls med låsorgan 37 i form av en delad ring, som med icke visade medel förhindras att falla ur läge. Ringen 37 är i tvärsnitt L-formig och håller därigenom också skruvsegmentens bakre ändar radiellt på plats.

Av den ovanstående beskrivningen torde framgå, att den tidsfordrande precisionsinställning, som med konventionella skruvar är nödvändig i samband med varje skruvbyte, genom uppfinningen behöver ske endast en gång, nämligen då hylsan 18 första gången monteras. Byte av slitna skruvsegment enligt uppfinningen sker enkelt utan någon påverkan av precisionskrävande delar, såsom den efter skruven följande och i den fasta hålaxeln 27 sittande följartuben. Det har i praktisk drift visat sig att en gjutmaskins samtliga skruvsegment utan besvär byts på mindre än två timmar.

Genom uppfinningen uppnås också tillverkningsekonomiska

fördelar. Endast hylsan 18 kräver noggrannare bearbetning, medan skruvsegmenten med fördel kan gjutas, vilket visat sig ge tillräcklig precision för omedelbar montering.

- 5 För att ge för nötning utsatta gjutdelar ökad slitstyrka är det känt att i segjärn ingjuta slitstarka hårdmetallgranuler. Tekniken härför är dock ännu outvecklad då det gäller hela rotationskroppar, t.ex. de hittills kända matarskruvarna för betonggjutmaskiner. Genom att uppfinningen
- 10 anvisar en i två eller flera segment delad skruv ges nu möjlighet att med tillgänglig teknik förse dessa segment med ett slitskydd, som ökar livslängden med 10-15 gånger. Det kan därvid räcka med att belägga ungefär de tre främsta skruvvarvens trycksidor och skruvbottnar med slitskydd.

- 15 Vid gjutning av en med hårdmetallgranuler slitskyddad segjärnsprodukt, blir ytan inte helt slät, utan något ojämn. En sådan yta torde i detta sammanhang ha en gynnsam inverkan på matningskapaciteten och friktionen mellan skruv
- 20 och betong. Dessutom torde den ojämna ytan medföra en viss vibrering av gränsskiktsbetongen, vilket också ger minskad friktion.

P A T E N T K R A V

1. Matarskruv för matning av betong i en betonggjutmaskin, i synnerhet för extrudering av långa betonghålelement, vilken skruv består av minst två delar, som är anordnade att anbringas kring en drivbar axel (18), k ä n n e t e c k n a d a v att skruvdelarna har formen av skalartade segment (19,20), vilka för rotationsmedbringning uppvisar medbringarorgan (36), som i segmentens på axeln (18) monterade tillstånd samverkar med medbringarorgan (35) på denna.

2. Matarskruv enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att den drivbara axeln (18) är inrättad att vara permanent fäst vid ett skruvdrivorgan (14) och att de skalartade segmenten (19,20) är lösbart anbringbara kring den drivbara axeln (18).

3. Matarskruv enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d a v att segmenten i ena änden uppvisar fasta organ (36), som i samverkan med fasta organ (35) på axeln skall svara för segmentens såväl axiella som radiella fixering kring axeln, medan sådan fixering i segmentens andra ände åstadkommes med lösa organ (37).

4. Matarskruv enligt något av kraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d a v att de skalartade segmenten (19,20) är försedda med till axelns (18) periferi anpassade stödklackar (31,32).

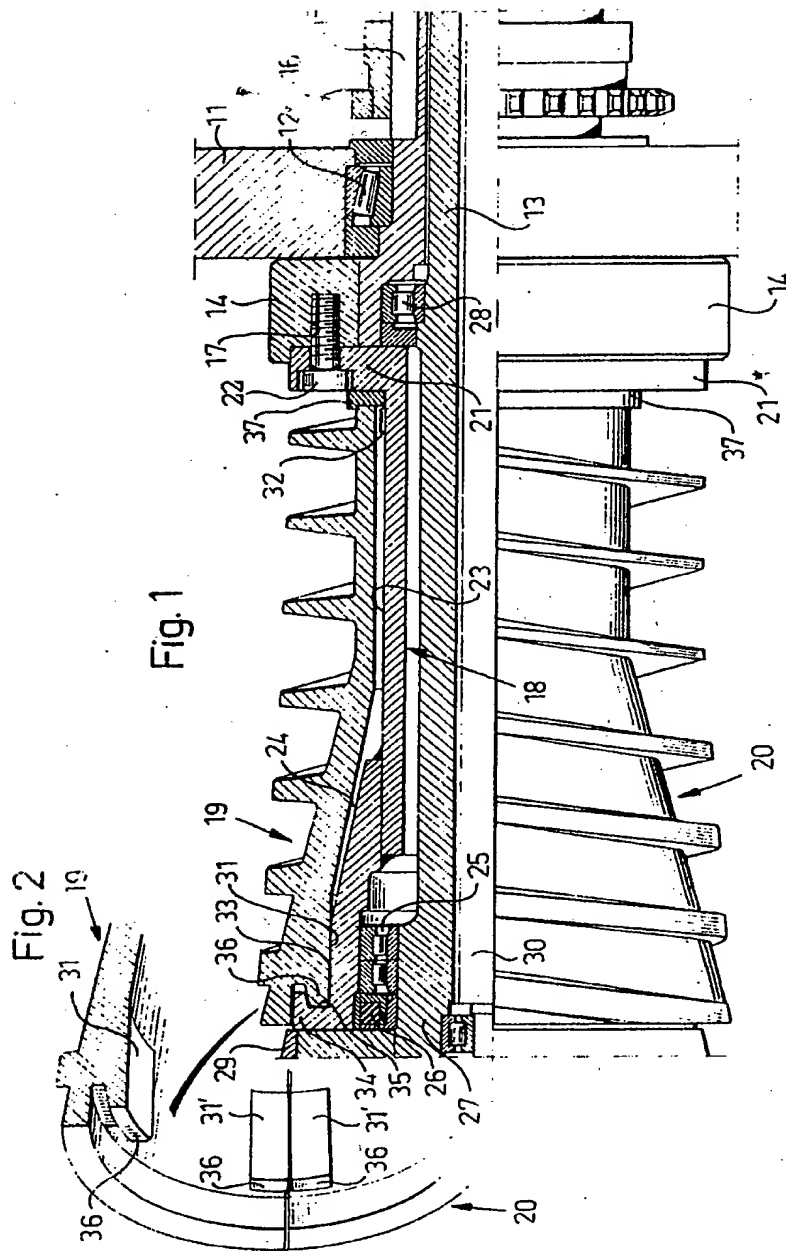
5. Matarskruv enligt krav 3, k ä n n e t e c k n a d a v att medbringarorganen på segmenten utgörs av utsprång (36) på de i matningsriktningen räknat främre klackarna (31) och att medbringarorganen på axeln (18) utgörs av utsprången motsvarande urtag (35) i en fläns (34) på axeln.

6. Matarskruv enligt krav 5, k ä n n e t e c k n a d a v att utsprången (36) och urtagen (35) är de fasta organen för radiell och axiell fixering.

7. Matarskruv enligt något av kraven 3-6, k ä n n e t e c k n a d a v att de lösa organen för radiell och axiell fixering av segmentens andra ände är ringformiga organ (37) med ett radiellt parti, som fixerar segmenten axiellt, och ett axiellt parti, som fixerar segmenten radiellt.

8. Matarskruv enligt något av föregående krav, vilken är inrättad att ersätta en konventionell, befintlig skruv, k ä n n e t e c k n a d a v att den drivbara axeln (18) uppvisar fästmedel (21) för att väsentligen permanent vara fäst i den konventionella axelns ställe vid för denna axel avsedda fästorgan (14), att axeln i övrigt väsentligen motsvarar den konventionella skruven i allt utom vad avser dennas skruvparti, vilket väsentligen motsvaras av skruvsegmentens yttre.

9. Matarskruv enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d a v att skruvsegmentens för förslitning utsatta partier är försedda med vid gjutning av segmenten ingjutna hårdmetallgranuler, i synnerhet på skruvgångornas trycksidor och gängbottnar.



SWEDISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(12) DESCRIPTION

8405773-6

(51) International Class ¹	B28B 3/22	(11) Number on publication	447 358
(44) Application announced and Description made public	86-11-10	Receipt of application for	
(41) Application generally available	86-05-17	<input checked="" type="checkbox"/> Swedish patent	
(22) Patent application received	84-11-16	<input type="checkbox"/> Completed International application with number	
(24)	84-11-16	<input type="checkbox"/> Converted European patent application with number	
(62) Number on			
(86) International application date			
(85) Date for application of European patent			
(30) Priority information			

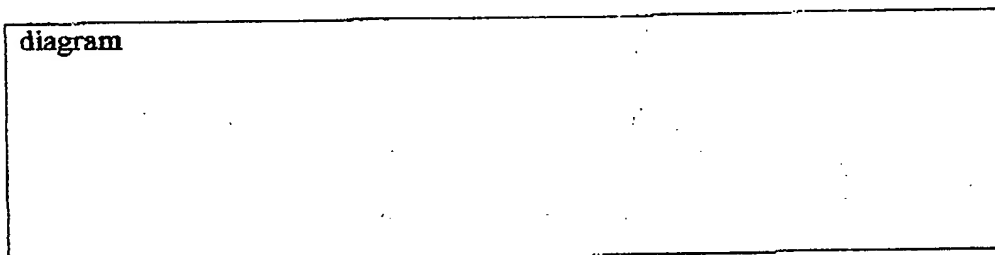
(71) Applicant AB Strängbetong, Box 30036, 104 25 Stockholm SE
 (72) Inventor I. Persson, Nykvarn
 (74) Representation Ehner's Patent Office
 (54) Name Feed screw for concrete casting machine

(56) Referenced publications: DE 1 D75 487(80a:26) DE 2 059 760(B:28B 3/22)
 FR 2 276 156(B:28B 3/20)

(57) Summary:

The invention is referring to a feed screw for feeding of concrete in concrete casting machines. Two or more shell shaped screw segments (19, 20) are arranged to be mounted by detachment on a drive-shaft (18). The shaft is arranged in principle to be permanently mounted in the concrete casting machine.

diagram



447 358

5 The invention in question is regarding a feed screw for feeding of concrete in a concrete casting machine, particularly for extrusion of long concrete hollow elements.

10 In such a machine the concrete is fed from a holder to rotating feed screws, which are forcing the concrete through a formation chamber and past a hollowing tube, which is creating the hole in the concrete element. In order to compress and shape the concrete as well as for driving the machine forward along the shaping bed, which is caused by the reactive force from the extruded concrete string, the concrete is subject to a very high and progressively escalating pressure by the feed screws, particularly during the last few turns of the feed screws. This result in a corresponding wear of the feed screws, which may be worn down and rendered unusable already after casting of approximately 200 meter of concrete elements. Replacement of screws for new ones, which are expensive, or renovated ones, is presently very time consuming and labor intensive (two men for two days) since not only the screws have to be removed but also drive shafts, bearings, feeder tubes that are located inside the screws, ahead as well as behind the same. For mounting of screws there is a need for accurate alignment in order to avoid the ends of the screws and the thereafter located shaping arrangements to oscillate and thereby deforming the holes created.

25 The purpose of the invention is to prescribe a feed screw, which is inexpensive and can be replaced in a short period of time. Particularly, the intent is to replace feed screws in existing machines.

This has been achieved by means of designing the feed screws in such a way as is described in the following patent requirement.

30 The invention is described as follows with reference to attached drawing of which figure 1 is illustrating an axial cross section of a screw in accordance with the invention and related details of a concrete casting machine and figure 2 illustrates in perspective view a detail of the front an of the screw.

35 In figure 1 the designation 11 is a component fixed to the foundation of the casting machine. To this component a rotating hollow shaft 13 is attached by means of a bearing 12, which is attached to a rotationally fixed flange 14. The hollow shaft 13 is via a wedge 15 connected to the drive by means of a chain wheel 16. The flange 14 has a number of threaded holes 17 of which one is illustrated in figure 1. These holes are intended for fastening of conventional feed screw flange to the flange 14 in such a way as to facilitate a transfer of the rotational movement from the chain wheel 16 to the screw.

45 In accordance with the invention the conventional screw is now replaced by a fastening element represented by a casing 18 as well as shell shaped screw elements, in the example illustrated as 19 and 20.

5 The casing 18 consists of a ring-shaped fastening flange 21, which by means of screws 22 is mounted to the flange 14, a hollow cylindrical element 23 and a ring-shaped essentially conical element 24. Inside the latter, which in the example is welded to the cylindrical element 23 there are surfaces machined with high accuracy, which are required for mounting the bearing 25 and sealing 26 by which the conventional screw is cradled and sealed respectively in relation to the stationary hollow shaft 27. Around this the hollow shaft 13 also is cradled in a bearing 28. The shaft 27 is supporting the subsequent shaping element similar to what is indicated at 29. Inside the shaft 27 there is a vibrator shaft 30 located.

10 Two shell shaped screw elements 19 and 20 are attached to the casing 18 as illustrated in the example. As can be seen in figure 1 the screw elements have space for movement in relation to the casing 18 along the main part of its cylindrical and conical sections 23 and 24 respectively. Only the extreme forward and rear ends of the segments are in touch via flanges 31 and 32 with a cylindrical section 33 of the conical section 24 of the casing and the cylindrical section 23 respectively. Each segment may have two or more flanges at each end. In the illustrated example each segment has three flanges at the forward end of which one 31 has full width along the circumference and is located at the middle of the segment while the other two 31 (figure 2) are approximately half the width and are located at the joint between the segments. In the screw as a whole the flanges 31 are thus separated 90° in the illustrated example. Also at the rear end of the screw the flanges are separated 90° but are here symmetrically arranged two for each segment.

25 For rotational transmission of the screw segments 19 and 20 the conical section of the casing 18 has a radial flange 34, which is equipped with part-ring shaped groves 35 with separation and a length around the circumference corresponding to the flanges 31. Protruding axially and forward from the flanges 31 are part-ring drive-stops 36 which are shaped to fit in to the groves 35. Preferably, the surfaces facing each other at 35 and 36 are conically shaped such that the segments with its flanges 31 are forced against the cylindrical sections 29 when the segments are pushed forward. The above illustrates that when the segments 19 and 20 are in transmission mode with the casing 18 there is a space towards the rear at the flange 21. This is filled with a locking mechanism 37 in terms of a segmented ring which by means not illustrated are prohibited to fall out of position. The ring 37 has an L-shaped cross section and is thereby also keeping the screw segments radially in position.

35 From the above description it should be clear that the time consuming precision installation which is required for conventional screws during replacement of screws are necessary only once at the time when the casing is mounted for the first time. Replacement of worn down screw segments in accordance with the invention is easily done without impacting precision demanding components such as the lead tube located after the screw and the fixed hollow shaft 27. Based on practical experience it has been proven that all screw segments in a casting machine may be replaced in less than two hours without any difficulty.

As a result of the invention there are also advantages gained in the manufacturing process. Only the casing 18 is requiring precision machining while the screw segments preferably may be cast which has proven to give sufficient precision for immediate assembly.

5

In order to obtain sufficient resistance to wear for exposed cast components a known method of coating soft iron with hard metal granules may be used. The technology used for this purpose is still un-developed when it comes to complete rotational units, for example the currently known feeder screws for concrete casting machines. Since the

10

inventor is providing a concept of a screw in two or more segments it is possible to incorporate wear protection in these segments by means of existing technology which increases the life span with 10 - 15 times. It may therefore be sufficient to coat the pressure side of the three first turns and the core of the screws with wear protection.

15

When casting a soft iron product with wear protection granules, the surface does not become totally even but rather somewhat uneven. Such a surface should in this context be beneficial for the feed capacity and the friction between the screw and the concrete. In addition, the uneven surface will result in a slight vibration of the surface layer of the concrete, which also lessen the friction.

20

PATENT REQUIREMENT

1. Feed screw for feeding of concret in a concrete casting-machine, particularly
5 extrusion of long hollow concrete elements, screw consists of two pieces, which are
designed to be applied on a drive shaft (18), are characterized by that the screw pieces are
shaped as shell-shaped segments (19, 20), which for transmission have drive-stops (36)
which when mounted on the shaft (18) are operating in concert with drive elements (35)
on the shaft.
- 10 2. Feed screw in accordance with requirement 1 is characterized by that the drive shaft
(18) is arranged to be permanently fixed to a screw drive mechanism (14) and that the
shell shaped segments (19, 20) are applied by detachment to the drive shaft (18).
- 15 3. Feed screw in accordance with requirement 1 and 2 are characterized by that the
segments at one end include facility for fixed arrangement (36) which in concert with
fixed arrangements (35) at the shaft will facilitate the attachment of the segments on the
shaft while such attachment at the other end of the segments is achieved with detachable
mechanism (37).
- 20 4. Feed screw in accordance with one of the requirements 1-3 is characterized by that the
shell shaped segments (19, 20) are applied with support flanges (31, 32) adapted to the
periphery of the shaft (18).
- 25 5. Feed screw in accordance with requirement 3 is characterized by rotational
transmission by means of drive-stops (36) on the forward flanges (31) in the feed
direction and related groves (35) in a flange (34) on the shaft.
- 30 6. Feed screw in accordance with requirement 5 is characterized by drive-stops (36) and
groves (35) are fixed for radial and axial positioning.
- 35 7. Feed screw in accordance with requirement 3-6 is characterized by that the detachable
structure for radial and axial positioning of the other end of the segments are ring-shaped
(37) with a radial member which is positioning the segments axially and axial member
which is positioning the segments radially.
- 40 8. Feed screw in accordance with any of the above requirements, arranged to replace a
conventional and existing screw, is characterized by that the drive shaft (18) has a
positioning structure (21) to essentially be placed permanently in the position of a
conventional shaft at the location of the positioning device (14) for such shaft, that the
shaft otherwise generally corresponds to the conventional shaft with the exception of the
screw section, which essentially corresponds to the outside of the screw segment.
- 45 9. Feed screw in accordance with any of the above requirements is characterized by that
the material of the screw segments which are exposed to wear incorporates hard metal

granules as part of the casting process, particularly the surfaces and core of the screws exposed to pressure.

diagram

